

2

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      1 9 9 9 年 1 1 月 1 2 日  
Date of Application:

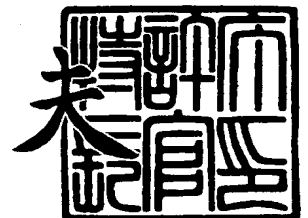
出 願 番 号                      平成 1 1 年 特 許 願 第 3 2 2 4 3 4 号  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 1 9 9 9 - 3 2 2 4 3 4 ]

出 願 人                      株式会社タイコーデバイス  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    1 月 1 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 1 1 0 7 8 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 P99-0186

【提出日】 平成11年11月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02P 1/00  
H02P 3/08

【発明の名称】 直流モータ駆動回路

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県大田原市上石上字東山 1 8 4 3 番地 6 株式会社  
タイコーデバイス内

【氏名】 船山 英夫

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県大田原市上石上字東山 1 8 4 3 番地 6 株式会社  
タイコーデバイス内

【氏名】 佐藤 浩光

【特許出願人】

【識別番号】 595139635

【氏名又は名称】 株式会社タイコーデバイス

【代表者】 古川 勇

【代理人】

【識別番号】 100091546

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 正美

【電話番号】 03-5386-1775

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 048851

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 直流モータ駆動回路

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電磁継電器が常開接点に接続されたときに、前記電磁継電器を介して直流電流が直流モータに供給されて、前記直流モータが駆動され、前記電磁継電器が常閉接点に接続されたとき、前記電磁継電器を介して、前記直流モータの一端および他端間が接続されて、前記直流モータの回転の制動が行われる直流モータ駆動回路において、

前記電磁継電器が常開接点に接続された状態における前記直流電流の電流路には、複数個の常開接点が直列に接続されることを特徴とする直流モータ駆動回路。

【請求項 2】

直流モータの一端側が、コイルに電流が供給されることにより電磁制御される接点組の可動接点に接続され、

前記直流モータの他端側が、直流電源の一端側に接続されると共に、前記接点組の常閉接点に接続され、

前記接点組の常開接点が、1～複数個の他の常開接点を通じて前記電源の他端側に接続され、

前記 1～複数個の他の常開接点は前記接点組と連動して開閉制御されることを特徴とする直流モータ駆動回路。

【請求項 3】

直流モータの一端側が、第 1 のコイルに電流が供給されることにより電磁制御される第 1 の接点組の可動接点に接続されると共に、前記直流モータの他端側が、前記第 1 のコイルとは別の第 2 のコイルに電流が供給されることにより電磁制御される第 2 の接点組の可動接点に接続され、

前記第 1 および第 2 の接点組の常閉接点が互いに接続されて、その接続点が直流電源の一端側に接続され、

前記第 1 および第 2 の接点組のそれぞれの常開接点が、それぞれ 1～複数個の

他の常開接点を通じて互いに接続され、その接続点が前記直流電源の他端側に接続され、

前記 1 ～ 複数個の他の常開接点のそれぞれは、前記第 1 の接点組および前記第 2 の接点組と連動してそれぞれ開閉制御されると共に、前記第 1 のコイルと前記第 2 のコイルへの電流の供給が、それぞれ独立に制御されて、前記直流モータが正転・逆転制御されることを特徴とする直流モータ駆動回路。

#### 【請求項 4】

直流モータの一端側が、第 1 のコイルに電流が供給されることにより電磁制御される第 1 の接点組の可動接点に接続されると共に、前記直流モータの他端側が、前記第 1 のコイルとは別の第 2 のコイルに電流が供給されることにより電磁制御される第 2 の接点組の可動接点に接続され、

前記第 1 および第 2 の接点組の常閉接点が互いに接続されて、その接続点が直流電源の一端側に接続され、

前記第 1 および第 2 の接点組のそれぞれの常開接点が互いに接続され、その接続点が 1 ～ 複数個の他の常開接点を通じて前記直流電源の他端側に接続され、

前記 1 ～ 複数個の他の常開接点は、前記第 1 の接点組および前記第 2 の接点組と連動して開閉制御されると共に、前記第 1 のコイルと前記第 2 のコイルへの電流の供給が、それぞれ独立に制御されて、前記直流モータが正転・逆転制御されることを特徴とする直流モータ駆動回路。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0 0 0 1】

#### 【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば自動車のワイパー駆動部やいわゆるパワーウインドウの駆動部に適用して好適な直流モータの駆動回路に関する。

##### 【0 0 0 2】

#### 【従来の技術】

自動車のワイパー駆動部やいわゆるパワーウインドウの駆動部には、起動制御に電磁継電器が用いられる直流モータの駆動回路が良く使用されている。図 1 3 は、ワイパー駆動部に用いられる従来の直流モータ駆動回路の例を示すもので

あり、また、図 1 4 はパワーウインドウの駆動部に用いられる従来の直流モータ駆動回路の例を示すものである。まず、ワイパー駆動部の直流モータ駆動回路の例について説明する。

#### 【 0 0 0 3 】

図 1 3 に示すように、ワイパー駆動用の直流モータ 1 の一端側は、電磁継電器 2 の可動子（アーマチュア）A R に接続されている端子（以下、可動子 A R に接続されている端子を可動接点端子と称する）2 a に接続される。また、直流モータ 1 の他端側は、電磁継電器 2 の常閉接点 N/C （ノーマルクローズの接点（ブレイク接点））に接続されている端子（以下、常閉接点 N/C に接続されている端子を常閉接点端子と称する）2 b に接続されると共に、その接続点が接地される。さらに、電磁継電器 2 の常開接点 N/O （ノーマルオープンの接点（メイク接点））に接続されている端子（以下、常開接点 N/O が接続されている端子を常開接点端子と称する）2 m は、自動車用のバッテリーからの直流電源電圧が供給される電源端子 3 に接続される。

#### 【 0 0 0 4 】

そして、電磁継電器 2 のコイル 2 C には、ワイパー制御回路 4 から、使用者のワイパースイッチ 5 の操作に応じた制御電流が供給される。

#### 【 0 0 0 5 】

すなわち、ワイパースイッチ 5 が「O F F」の切換位置にあるときには、ワイパー制御回路 4 からはコイル 2 C に制御電流が供給されず、電磁継電器 2 の可動子 A R は、常閉接点 N/C 側に接続されているので、直流モータ 1 の一端および他端が接続され、直流モータ 1 は制動状態にある。

#### 【 0 0 0 6 】

ワイパースイッチ 5 が「間欠」の切換位置に切り換えられたときには、ワイパー制御回路 4 は、間欠的に電磁継電器 2 のコイル 2 C に制御電流を供給する。これにより、電磁継電器 2 では、可動子 A R は、制御電流がコイル 2 C に流れる間だけ常開接点 N/O 側に接続され、制御電流が途絶えたときには常閉接点 N/C 側に戻る。つまり、電磁継電器 2 の可動子 A R は、制御電流の断続に応じて、常閉接点 N/C と、常開接点 N/O とに交互に接続される。

**【 0 0 0 7 】**

このとき、直流モータ 1 には、電磁継電器 2 の可動子 A R が常開接点 N/O 側に接続されるときに、図示のように直流電流 I が流れて、回転駆動され、可動子 A R が常閉接点 N/C 側に接続されるときには制動される。つまり、直流モータ 1 が間欠的に回転駆動される。そして、この直流モータ 1 の間欠的な回転駆動により、間欠的にワイパーが駆動される。

**【 0 0 0 8 】**

また、ワイパースイッチ 5 が「連続」の切換位置に切り換えられたときには、ワイパー制御回路 4 は、連続的に電磁継電器 2 のコイル 2 C に制御電流を供給する。このため、電磁継電器 2 では、可動子 A R は常開接点 N/O 側に接続され、直流モータ 1 には、連続的に図示のように直流電流 I が流れる。これにより、ワイパーが連続的に駆動される。

**【 0 0 0 9 】**

そして、ワイパースイッチ 5 が「OFF」に戻されたときには、コイル 2 C には制御電流が流れなくなって、電磁継電器 2 では、可動子 A R は常閉接点 N/C 側に復帰する。

**【 0 0 1 0 】**

次に、パワーウインドウの駆動部に用いられる従来の直流モータ駆動回路の例を説明する。

**【 0 0 1 1 】**

図 1 4 に示すように、パワーウインドウ用の直流モータ 1 1 の一端側は、ウインドウアップ制御用の電磁継電器 1 2 の可動接点端子 1 2 a に接続され、また、直流モータ 1 1 の他端側は、ウインドウダウン制御用の電磁継電器 1 3 の可動接点端子 1 3 a に接続される。

**【 0 0 1 2 】**

そして、電磁継電器 1 2 の常閉接点端子 1 2 b と、電磁継電器 1 3 の常閉接点端子 1 3 b とは互いに接続され、その接続点が接地される。また、電磁継電器 1 2 の常開接点端子 1 2 m と、電磁継電器 1 3 の常開接点端子 1 3 m とは互いに接続され、その接続点が電源端子 3 に接続される。

**【 0 0 1 3 】**

そして、電磁継電器 1 2 のコイル 1 2 C には、ウインドウアップ制御回路 1 4 から、使用者のウインドウアップ操作に応じた制御電流が供給される。また、電磁継電器 1 3 のコイル 1 3 C には、ウインドウダウン制御回路 1 6 から、使用者のウインドウダウン操作に応じた制御電流が供給される。

**【 0 0 1 4 】**

すなわち、使用者がウインドウアップ操作をすると、例えばその操作が行われている間、スイッチ 1 5 がオンとなり、ウインドウアップ制御回路 1 4 から電磁継電器 1 2 のコイル 1 2 C に制御電流が流れ、電磁継電器 1 2 の可動子 A R は常開接点 N / O 側に接続される。したがって、直流モータ 1 1 には、図 1 4 において、実線の矢印で示す方向に直流電流 I 1 が流れて、直流モータ 1 1 は例えば正転方向に駆動され、これにより、自動車の窓ガラスが閉まる方向に上昇運動するようにされる。

**【 0 0 1 5 】**

そして、使用者がウインドウアップ操作を止めると、スイッチ 1 5 がオフに戻り、電磁継電器 1 2 のコイル 1 2 C には制御電流が流れなくなり、可動子 A R は常閉接点 N / C 側に戻る。このため、直流モータ 1 1 は制動され、窓ガラスの上昇運動は停止する。

**【 0 0 1 6 】**

また、使用者がウインドウダウン操作をすると、例えばその操作が行われている間、スイッチ 1 7 がオンとなり、ウインドウダウン制御回路 1 6 から電磁継電器 1 3 のコイル 1 3 C に制御電流が流れ、電磁継電器 1 3 の可動子 A R は常開接点 N / O 側に接続される。したがって、直流モータ 1 1 には、図 1 4 において、破線の矢印で示す方向に直流電流 I 2 が流れて、直流モータ 1 1 は前記とは逆の回転方向に駆動され、これにより、自動車の窓ガラスが下降運動するようにされる。

**【 0 0 1 7 】**

そして、使用者がウインドウダウン操作を止めると、スイッチ 1 7 がオフに戻り、電磁継電器 1 3 のコイル 1 3 C には制御電流が流れなくなり、可動子 A R は

常閉接点N/C 側に戻る。このため、直流モータ 1 1 は制動され、窓ガラスの下降運動は停止する。

#### 【 0 0 1 8 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

以上のようにして、従来の直流モータ駆動回路の場合、電磁継電器の一つの接点組を用い、制御電流を電磁継電器のコイルに供給して、可動子を常開接点N/O 側に接続することにより、直流モータを回転駆動し、また、制御電流を停止して、電磁継電器を復帰させて、可動子を常閉接点N/C 側に接続することにより、直流モータに制動をかけるようにしている。

#### 【 0 0 1 9 】

ところで、この種の直流モータ駆動回路の電磁継電器においては、直流モータに電磁継電器の常開接点N/O を介して直流電流が流れている状態から、コイルに制御電流が流れなくなって電磁継電器が復帰する際には、常開接点N/O からの可動子A Rの開離時に、常開接点N/O と可動子A Rとの間にアークが発生する。

#### 【 0 0 2 0 】

このため、常閉接点N/C と常開接点N/O との間の接点ギャップ長が小さい場合には、電磁継電器が復帰する際に、常開接点N/O からの可動子A Rの開離時のアークが切れる前に、可動子A Rが常閉接点N/C に接触し、接点組の常閉接点N/C と常開接点N/O との間が短絡（ショート）してしまい、電磁継電器が不良となってしまうおそれがある。

#### 【 0 0 2 1 】

そこで、従来は、電源端子 3 に印加される電圧（バッテリー電圧）に応じて、常閉接点N/C と常開接点N/O との間の接点ギャップの大きさが定められている。このため、例えば直流 1 2 V のバッテリーが標準の通常の乗用車の場合には、上述のような直流モータ駆動回路用として、常閉接点N/C と常開接点N/O との間の接点ギャップ長が例えば 0 . 6 mm のギャップ長の電磁継電器で良いが、例えば 2 4 V （最大値は 3 2 V ）以上の高電圧が用いられるトラックやバスなどの場合、常閉接点N/C と常開接点N/O との間の接点ギャップ長が、例えば 1 . 2 mm 以上の電磁継電器が必要とされていた。

**【 0 0 2 2 】**

したがって、従来は、電源電圧が大きくなると、電磁継電器が大型化して、プリント基板に実装する際の支障となると共に、可動子 A R のストロークが大きくなるために、電磁継電器の動作速度が遅くなるという問題があった。特に、最近では、ガソリンと電気を併用するエンジンを用いるハイブリットカーや、電気自動車なども登場して、自動車のバッテリーの電圧は、高電圧化しつつあり、上述の問題点は大きい。

**【 0 0 2 3 】**

この発明は、以上の点にかんがみ、接点ギャップの大きさを大きくした電磁継電器を使用しなくても、電源電圧が高くなった場合の問題を生じないようにした直流モータ駆動回路を提供することを目的とするものである。

**【 0 0 2 4 】****【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するため、この発明による直流モータ駆動回路は、

電磁継電器が常開接点に接続されたときに、前記電磁継電器を介して直流電流が直流モータに供給されて、前記直流モータが駆動され、前記電磁継電器が常閉接点に接続されたとき、前記電磁継電器を介して、前記直流モータの一端および他端間が接続されて、前記直流モータの回転の制動が行われる直流モータ駆動回路において、

前記電磁継電器が常開接点に接続された状態における前記直流電流の電流路には、複数個の常開接点が直列に接続されることを特徴とする。

**【 0 0 2 5 】****【作用】**

上述の構成のこの発明による直流モータ駆動回路によれば、直流モータを駆動すべく、電磁継電器のコイルに制御電流が供給されてその可動子が常開接点側に接続されて、直流モータに直流電流が供給されるとき、その直流電流は、直列に接続された複数個の常開接点を介して直流モータに供給される。

**【 0 0 2 6 】**

したがって、前記電磁継電器のコイルへの制御電流が停止されて、電磁継電器

が復帰する場合、可動子と常開接点N/O との間にアークが発生しても、回路電圧は、複数個の接点組の常開接点と常閉接点（あるいは可動接点）との間のギャップに印加されることになるので、分圧されて、1 個の接点組当たりの印加電圧が低くなる。つまり、接点ギャップ長が短くても、アークによるショートの問題を生じ難くすることができる。

#### 【0 0 2 7】

そして、接点ギャップ長が短くなる分だけ、開離速度が速くなる。以上のことから、この発明によれば、常閉接点N/C と常開接点N/O との間の接点ギャップ長が小さい小型の電磁継電器を用いても、アークの遮断能力を向上させることができる。

#### 【0 0 2 8】

##### 【発明の実施の形態】

以下、この発明による直流モータ駆動回路の実施の形態を、前述したワイパー駆動部およびパワーウインドウ駆動部に適用した場合について、図を参照しながら説明する。

#### 【0 0 2 9】

##### [ワイパー駆動部に適用した直流モータ駆動回路の実施の形態]

図 1 は、この発明をワイパー駆動部に適用した場合の実施の形態の構成を示すものである。この図 1 の実施の形態においては、ワイパー駆動制御用の電磁継電器 2 2 がワイパー制御回路 2 7 により、駆動制御されることにより、ワイパー駆動用の直流モータ 2 1 の回転駆動および制動制御が行われる構成とされる。この図 1 の実施の形態においては、ワイパー駆動制御用の電磁継電器 2 2 として、第 1 の接点組 2 3 と第 2 の接点組 2 4 との 2 個の接点組を備えるものを使用する。

#### 【0 0 3 0】

そして、ワイパー駆動用直流モータ 2 1 の一端側は、電磁継電器 2 2 の第 2 の接点組 2 4 の可動子 A R に接続されている可動接点端子 2 4 a に接続される。また、直流モータ 2 1 の他端側は、電磁継電器 2 2 の第 2 の接点組 2 4 の常閉接点 N/C に接続されている常閉接点端子 2 4 b に接続されると共に、その接続点が接地される。

**【 0 0 3 1 】**

さらに、電磁継電器 2 2 の第 2 の接点組 2 4 の常開接点 N/0 に接続されている常開接点端子 2 4 m は、第 1 の接点組 2 3 の常開接点 N/0 に接続されている常開接点端子 2 3 m に接続される。この第 1 の接点組 2 3 の常閉接点 N/C が接続されている常閉接点端子 2 3 b は遊端とされ、第 1 の接点組 2 3 の可動子 A R が接続されている可動接点端子 2 3 a は、自動車用のバッテリーからの例えば 2 4 V の直流電源電圧が供給される電源端子 2 6 に接続される。

**【 0 0 3 2 】**

そして、電磁継電器 2 2 の 2 個の接点組 2 3 および 2 4 を連動して制御するためのコイル 2 5 には、ワイパー制御回路 2 7 から、使用者のワイパースイッチ 2 8 の操作に応じた制御電流が供給される。

**【 0 0 3 3 】**

図 2 は、図 1 の簡略化回路である。この図 2 をも参照しながら、図 1 の直流モータ駆動回路の動作について説明する。

**【 0 0 3 4 】**

ワイパースイッチ 2 8 が「OFF」の切換位置にあるときには、ワイパー制御回路 2 7 からはコイル 2 5 に制御電流が供給されず、電磁継電器 2 2 の接点組 2 3 および 2 4 の可動子 A R は、共に常閉接点 N/C 側に接続されているので、直流モータ 2 1 の両端は、第 1 の接点組 2 4 の常閉接点 N/C 側を介して互いに接続された状態となり、直流モータ 2 1 は制動状態にある。

**【 0 0 3 5 】**

ワイパースイッチ 2 8 が「間欠」の切換位置に切り換えられたときには、ワイパー制御回路 2 7 は、間欠的に電磁継電器 2 2 のコイル 2 5 に制御電流を供給する。すると、電磁継電器 2 2 では、制御電流がコイル 2 5 に流れる間だけ、2 個の接点組 2 3 および 2 4 の可動子 A R は、連動してほぼ同時にそれぞれ常開接点 N/0 側に接続され、制御電流が途絶えたときには、連動してほぼ同時にそれぞれ常閉接点 N/C 側に戻る。

**【 0 0 3 6 】**

そして、電磁継電器 2 2 の 2 個の接点組 2 3 および 2 4 の可動子 A R が、それ

ぞれ常開接点N/O 側に接続されるときに、直流モータ 2 1 には、図 2 に示すように直流電流 I が流れて、この直流モータ 2 1 が回転駆動され、また、2 個の接点組 2 3 および 2 4 の可動子 A R が、それぞれ常閉接点N/C 側に接続されるときには、直流モータ 2 1 は制動される。つまり、直流モータ 2 1 が間欠的に回転駆動され、この直流モータ 2 1 の間欠的な回転駆動により、間欠的にワイパーが駆動される。

#### 【 0 0 3 7 】

また、ワイパースイッチ 2 8 が「連続」の切換位置に切り換えられたときには、ワイパー制御回路 2 7 は、連続的に電磁継電器 2 2 のコイル 2 5 に制御電流を供給する。このため、電磁継電器 2 2 では、2 個の接点組 2 3 および 2 4 の可動子 A R は、連動してほぼ同時にそれぞれ常開接点N/O 側に接続され、直流モータ 2 1 には、連続的に図 2 に示すように直流電流 I が流れる。これにより、ワイパーが連続的に駆動される。

#### 【 0 0 3 8 】

そして、ワイパースイッチ 2 8 が「OFF」に戻されたときには、コイル 2 5 には制御電流が流れなくなるので、電磁継電器 2 2 では、2 個の接点組 2 3 および 2 4 の可動子 A R は、連動してほぼ同時にそれぞれ常閉接点N/C 側に復帰する。

#### 【 0 0 3 9 】

なお、この場合に、この明細書において、「複数個の可動子 A R が連動してほぼ同時に常閉接点N/C 側に復帰する」とは、複数個の接点組の可動子 A R のそれぞれが常開接点N/O から常閉接点N/C 側に復帰するときに、それらの複数個の可動子 A R が、共に、常開接点N/O にも、常閉接点N/C にも接触しない状態を同時に生じる状態を経て、常閉接点N/C 側に復帰することを意味する。すなわち、かならずしも、複数個の可動子 A R が、全く同時に常開接点N/O から離れる必要はなく、また、全く同時に常閉接点N/C に接触するように復帰する必要はない。要は、複数個の可動子 A R が、共に、常開接点N/O にも、常閉接点N/C にも接触しない状態を同時に生じる状態が生じればよいことを意味している。

**【 0 0 4 0 】**

一方、「複数個の可動子 A R が連動してほぼ同時に常開接点 N/O 側に切り換わる」場合には、複数個の可動子 A R が、常開接点 N/O にも、常閉接点 N/C にも接触しない状態を同時に生じる状態を経ることは必須ではなく、ある一つの可動子 A R が常閉接点 N/C から常開接点 N/O に完全に切り替わってから、他の可動子 A R が常閉接点 N/C から常開接点 N/O に切り替わるようにされていてもよい。

**【 0 0 4 1 】**

なお、複数個の電磁継電器により、あるいは複数個のコイルにより、それぞれ「複数個の可動子 A R が連動してほぼ同時に常閉接点 N/C 側に復帰する」ようにする場合、各コイルへの直流電流の供給タイミングを制御するために、例えば、その直流電流の供給路に遅延回路等のタイミング制御回路を設けるようにしてもよい。

**【 0 0 4 2 】**

上述の構成の図 1 の実施の形態の場合、図 2 から容易に判るように、電磁継電器 2 2 の第 2 の接点組 2 4 の常開接点 N/O は、第 1 の接点組 2 3 の常開接点 N/O を通じて電源端子 2 6 に接続される構成であり、直流モータ 2 1 に流れる直流電流 I の電流路には、2 個の常開接点 N/O が直列に接続される状態となる。

**【 0 0 4 3 】**

したがって、各接点組 2 3 および 2 4 において、それぞれの可動子 A R が常開接点 N/O 側から常閉接点 N/C 側に復帰するときに、それぞれの可動子 A R と常開接点 N/O との間にアークが発生しても、電源電圧は、2 個の接点組 2 3、2 4 の常開接点 N/O と常閉接点 N/C との間のギャップに印加されることになるので、分圧されて、1 個の接点組当たりの印加電圧は  $1/2$  になる。このため、接点組 2 3 および 2 4 のそれぞれにおける常閉接点 N/C と常開接点 N/O との間の接点ギャップ長が短くても、前述したようなアークによるショートの問題を生じ難くすることができる。

**【 0 0 4 4 】**

しかも、接点ギャップの大きさが小さい複数個の常開接点を直列に接続した構成により、常開接点の開離速度を高速にすることができる。すなわち、この発明

においては、それぞれの接点ギャップの大きさは小さい複数個の常開接点を直列に接続したことにより、電源電圧が印加される接点ギャップの大きさを等価的に大きくすることができる。そして、この等価的な大きさの接点ギャップについての開離速度は、直列接続の各常開接点についての開離速度でよくなるので、その等価的な大きさの接点ギャップを一つの接点組で実現する場合に比べて、開離速度が速くなる。したがって、この実施の形態の直流モータ駆動回路によれば、常閉接点N/C と常開接点N/O との間の接点ギャップ長が小さい電磁継電器であっても、アーク遮断能力を向上させることができる。

#### 【0045】

そして、この実施の形態の直流モータ駆動回路によれば、バッテリーの電圧が高くなっても、電磁継電器の常閉接点N/C と常開接点N/O との間の接点ギャップ長を大きくする必要はなく、小型の電磁継電器を使用することができる。また、電源のバッテリー電圧が高くなっても、常閉接点N/C と常開接点N/O との間の接点ギャップ長は短くてよいので、動作速度が速い電磁継電器を用いることができるという効果もある。

#### 【0046】

なお、図1において、第2の接点組24の常開接点端子24mを、第1の接点組23の可動接点端子23aに接続し、第1の接点組23の常開接点端子23mを電源端子26に接続するように構成しても、上述と同様の作用効果が得られる。

#### 【0047】

また、図1の実施の形態は、直流モータ21の一方の端部を接地する場合であるが、直流モータ21の一方の端部を電源端子26に接続するように構成することもできる。図3は、その場合の構成例を示すもので、図1の例と同一部分には同一符号を付してある。

#### 【0048】

すなわち、図3の実施の形態では、直流モータ21の一端側は、電磁継電器22の第1の接点組23の可動接点端子23aに接続され、また、直流モータ21の他端側は、電磁継電器22の第1の接点組23の常閉接点端子23bに接続さ

れると共に、その接続点が電源端子 2 6 に接続される。

#### 【0 0 4 9】

そして、電磁継電器 2 2 の第 1 の接点組 2 3 の常開接点端子 2 3 m は、第 2 の接点組 2 4 の常開接点端子 2 4 m に接続される。この第 2 の接点組 2 4 の常閉接点端子 2 4 b は遊端とされ、第 2 の接点組 2 4 の可動接点端子 2 4 a は、接地される。その他は、図 1 の例と全く同様に構成される。

#### 【0 0 5 0】

この図 3 の構成の実施の形態の場合の簡略化回路を図 4 に示す。この図 3 の実施の形態の場合も、上述した図 1 の実施の形態の場合と全く同様の作用効果が得られる。

#### 【0 0 5 1】

なお、この図 3 の構成においても、第 1 の接点組 2 3 の常開接点端子 2 3 m を、第 2 の接点組 2 4 の可動接点端子 2 4 a に接続し、第 2 の接点組 2 4 の常開接点端子 2 4 m を接地するように構成しても、上述と同様の作用効果が得られる。

#### 【0 0 5 2】

なお、図 1 または図 3 の実施の形態において、第 1 の接点組 2 3 と第 2 の接点組 2 4 とは、それぞれ別々の電磁継電器を用いて構成してもよい。その場合には、それら別々の電磁継電器にワイパー制御回路 2 7 からの制御電流を同時に供給して、それら別々の電磁継電器を連動してほぼ同時に制御するようにしてもよい。

#### 【0 0 5 3】

この場合に、別々の電磁継電器の連動制御に当たっては、それらの電磁継電器のそれぞれの接点組の可動子 A R のそれぞれが常開接点 N/O から常閉接点 N/C 側に復帰するときに、それらの複数個の可動子 A R が、共に、常開接点 N/O にも、常閉接点 N/C にも接触しない状態を同時に生じる状態を経て、常閉接点 N/C 側に復帰するように、必要に応じてタイミング制御することは前述と同様である。

#### 【0 0 5 4】

この点、図 1 または図 3 の実施の形態のように、一つの電磁継電器において 1 個のコイルにより、複数個の可動子 A R を同時に切換制御するようにした場合に

は、上述のタイミング制御は容易である、あるいは不要となるというメリットがある。

#### 【0055】

[パワーウインドウ駆動部に適用した直流モータ駆動回路の実施の形態]

次に、この発明による直流モータ駆動回路の実施の形態を、パワーウインドウ駆動部に適用した場合について説明する。

#### 【0056】

図5は、この発明をパワーウインドウ駆動部に適用した実施の形態の構成を示すものである。この図5の実施の形態においては、前述した図14の従来の構成における電磁継電器12および13の代わりに、上述の実施の形態と同様の2個の接点組を備える電磁継電器40および50を用いる。

#### 【0057】

すなわち、パワーウインドウ用の直流モータ30の一端側は、ウインドウアップ制御用の電磁継電器40の第2の接点組42の可動接点端子42aに接続され、また、直流モータ30の他端側は、ウインドウダウン制御用の電磁継電器50の第2の接点組52の可動接点端子52aに接続される。

#### 【0058】

そして、電磁継電器40の第2の接点組42の常閉接点端子42bと、電磁継電器50の第2の接点組52の常閉接点端子52bとは互いに接続され、その接続点が接地される。

#### 【0059】

また、電磁継電器40の第2の接点組42の常開接点端子42mは、第1の接点組41の常開接点端子41mに接続され、この第1の接点組41の常閉接点端子41bは遊端とされる。

#### 【0060】

また、電磁継電器50の第2の接点組52の常開接点端子52mは、第1の接点組51の常開接点端子51mに接続され、この第1の接点組51の常閉接点端子51bは遊端とされる。

**【 0 0 6 1 】**

さらに、電磁継電器 4 0 の第 1 の接点組 4 1 の可動接点端子 4 1 a と、電磁継電器 5 0 の第 1 の接点組 5 1 の可動接点端子 5 1 a とが互いに接続され、その接続点が電源端子 2 6 に接続される。

**【 0 0 6 2 】**

そして、電磁継電器 4 0 のコイル 4 3 には、ウインドウアップ制御回路 4 4 から、使用者のウインドウアップ操作に応じた制御電流が供給される。また、電磁継電器 5 0 のコイル 5 3 には、ウインドウダウン制御回路 5 4 から、使用者のウインドウダウン操作に応じた制御電流が供給される。

**【 0 0 6 3 】**

図 6 は、図 5 の簡略化回路である。この図 6 をも参照しながら、図 5 の直流モータ駆動回路の動作について説明する。

**【 0 0 6 4 】**

使用者がウインドウアップ操作をすると、例えばその操作が行われている間、スイッチ 4 5 がオンとなり、ウインドウアップ制御回路 4 4 から電磁継電器 4 0 のコイル 4 3 に制御電流が流れ、電磁継電器 4 0 の第 1 および第 2 の接点組 4 1、4 2 の可動子 A R のそれぞれは、連動してほぼ同時に常開接点 N / 0 側に接続される。したがって、直流モータ 3 0 には、図 6 において、実線の矢印で示す方向に直流電流  $I_n$  が流れて、直流モータ 3 0 は例えば正転方向に駆動され、これにより、自動車の窓ガラスが上昇運動するようにされる。

**【 0 0 6 5 】**

そして、使用者がウインドウアップ操作を止めると、スイッチ 4 5 がオフに戻り、電磁継電器 4 0 のコイル 4 3 には制御電流が流れなくなり、2 個の接点組 4 1 および 4 2 の可動子 A R のそれぞれは、連動してほぼ同時に常閉接点 N / C 側に戻る。このため、直流モータ 3 0 は制動されて、窓ガラスの上昇運動が停止する。

**【 0 0 6 6 】**

また、使用者がウインドウダウン操作をすると、例えばその操作が行われている間、スイッチ 5 5 がオンとなり、ウインドウダウン制御回路 5 4 から電磁継電

器 5 0 のコイル 5 3 に制御電流が流れ、電磁継電器 5 0 の 2 個の接点組 5 1 および 5 2 の可動子 A R のそれぞれは、連動してほぼ同時に常開接点 N/0 側に接続される。したがって、直流モータ 3 0 には、図 6 において、破線の矢印で示す方向に直流電流  $I_r$  が流れて、直流モータ 3 0 は前記とは逆の回転方向に駆動され、これにより、窓ガラスが下降運動するようにされる。

#### 【 0 0 6 7 】

そして、使用者がウインドウダウン操作を止めると、スイッチ 5 5 がオフに戻り、電磁継電器 5 0 のコイル 5 3 には制御電流が流れなくなり、2 個の接点組 5 1 および 5 2 の可動子 A R のそれぞれは、連動してほぼ同時に常閉接点 N/C 側に戻る。このため、直流モータ 3 0 は制動されて、窓ガラスの下降運動が停止する。

#### 【 0 0 6 8 】

このパワーウインドウの駆動部に適用した場合の実施の形態においても、電磁継電器 4 0 または 5 0 の第 2 の接点組 4 2 または 5 2 の常開接点 N/0 は、第 1 の接点組 4 1 または 5 1 の常開接点 N/0 を通じて電源端子 2 6 に接続される構成であり、直流モータ 3 0 に流れる直流電流  $I_n$  または  $I_r$  の電流路には、2 個の常開接点 N/0 が直列に接続される状態となる。

#### 【 0 0 6 9 】

したがって、この実施の形態においても、前述の実施の形態と同様にして、各接点組における常閉接点 N/C と常開接点 N/0 との間の接点ギャップ長が小さい電磁継電器を用いても、アーク遮断能力が向上し、電源電圧が高くなっても接点ギャップの小さい小型の電磁継電器を使用することができる。

#### 【 0 0 7 0 】

なお、図 5 において、電磁継電器 4 0 では第 2 の接点組 4 2 の常開接点端子 4 2 m を、第 1 の接点組 4 1 の可動接点端子 4 1 a に接続し、第 1 の接点組 4 1 の常開接点端子 4 1 m を電源端子 2 6 に接続し、また、電磁継電器 5 0 では第 2 の接点組 5 2 の常開接点端子 5 2 m を、第 1 の接点組 5 1 の可動接点端子 5 1 a に接続し、第 1 の接点組 5 1 の常開接点端子 5 1 m を電源端子 2 6 に接続するように構成しても、上述と同様の作用効果が得られる。

**【 0 0 7 1 】**

また、図 5 の実施の形態は、直流モータ 3 0 の制動時、直流モータ 3 0 の両端は接地するように構成したが、直流モータ 3 0 の制動時に、直流モータ 3 0 の両端を電源端子 2 6 に接続することもできる。図 8 は、その場合の構成例を示すもので、図 5 の例と同一部分には同一符号を付してある。

**【 0 0 7 2 】**

すなわち、図 8 の実施の形態では、直流モータ 3 0 の一端側は、電磁継電器 4 0 の第 1 の接点組 4 1 の可動接点端子 4 1 a に接続され、また、直流モータ 3 0 の他端側は、電磁継電器 5 0 の第 1 の接点組 5 1 の可動接点端子 5 1 a に接続される。そして、電磁継電器 4 0 の第 1 の接点組の常閉接点端子 4 1 b と電磁継電器 5 0 の第 1 の接点組 5 1 の常閉接点端子 5 1 b とが互いに接続されると共に、その接続点が電源端子 2 6 に接続される。

**【 0 0 7 3 】**

そして、電磁継電器 4 0 の第 1 の接点組 4 1 の常開接点端子 4 1 m は、第 2 の接点組 4 2 の常開接点端子 4 2 m に接続され、また、電磁継電器 5 0 の第 1 の接点組 5 1 の常開接点端子 5 1 m は、第 2 の接点組 5 2 の常開接点端子 5 2 m に接続される。

**【 0 0 7 4 】**

そして、電磁継電器 4 0 および 5 0 の、それぞれの第 2 の接点組 4 2 および 5 2 の常閉接点端子 4 2 b および 5 2 b のそれぞれは遊端とされ、電磁継電器 4 0 および 5 0 の第 2 の接点組 4 2 および 5 2 の可動接点端子 4 2 a および 5 2 a は、互いに接続され、その接続点が接地される。その他は、図 1 の例と全く同様に構成される。

**【 0 0 7 5 】**

この図 8 の構成の実施の形態の場合の簡略化回路を図 7 に示す。この図 8 の実施の形態の場合も、上述した図 5 の実施の形態の場合と全く同様の作用効果が得られる。

**【 0 0 7 6 】**

なお、この図 8 の構成においても、電磁継電器 4 0 では第 1 の接点組 4 1 の常

開接点端子 4 1 m を、第 2 の接点組 4 2 の可動接点端子 4 2 a に接続し、第 2 の接点組 4 2 の常開接点端子 4 2 m を接地し、また、電磁継電器 5 0 では第 1 の接点組 5 1 の常開接点端子 5 1 m を、第 2 の接点組 5 2 の可動接点端子 5 2 a に接続し、第 2 の接点組 5 2 の常開接点端子 5 2 m を接地するように構成しても、上述と同様の作用効果が得られる。

#### 【 0 0 7 7 】

また、第 1 の接点組 4 1 と第 2 の接点組 4 2、また、第 1 の接点組 5 1 と第 2 の接点組 5 2 とは、それぞれ別々の電磁継電器を用いて構成してもよい。その場合には、それら別々の電磁継電器に、ウインドウアップ制御回路 4 4 またはウインドウダウン制御回路 5 4 からの制御電流を同時に供給して、それら別々の電磁継電器を連動してほぼ同時に制御するようにしてもよい。

#### 【 0 0 7 8 】

この場合に、別々の電磁継電器の連動制御に当たっては、それらの電磁継電器のそれぞれの接点組の可動子 A R のそれぞれが常開接点 N/O から常閉接点 N/C 側に復帰するときに、それらの複数個の可動子 A R が、共に、常開接点 N/O にも、常閉接点 N/C にも接触しない状態を同時に生じる状態を経て、常閉接点 N/C 側に復帰するように、必要に応じてタイミング制御することは前述と同様である。

#### 【 0 0 7 9 】

また、2 個の電磁継電器 4 0、5 0 を用いるのではなく、2 個のコイルと、それらによりそれぞれ制御される複数個の接点組を、1 個の筐体に収納した 1 個の電磁継電器を用いるようにすることもできる。

#### 【 0 0 8 0 】

そのように 1 個の電磁継電器の構成とした場合には、1 個のコイルで、複数個の可動子 A R を連動してほぼ同時に切換制御するようにしたときに、上述のタイミング制御が容易である、あるいは不要となるというメリットがある。

#### 【 0 0 8 1 】

図 9 は、パワーウインドウ駆動部に適用した直流モータ駆動回路の、さらに他の実施の形態を示す回路図である。

**【 0 0 8 2 】**

この図 9 の実施の形態においては、パワーウィンドウ用の直流モータ 3 0 の一端側は、ウィンドウアップ制御用の電磁継電器 6 1 の可動接点端子 6 1 a に接続され、また、直流モータ 3 0 の他端側は、ウィンドウダウン制御用の電磁継電器 6 2 の可動接点端子 6 2 a に接続される。

**【 0 0 8 3 】**

そして、電磁継電器 6 1 の常閉接点端子 6 1 b と、電磁継電器 6 2 の常閉接点端子 6 2 b とは互いに接続され、その接続点が接地される。また、電磁継電器 6 1 の常開接点端子 6 1 m と、電磁継電器 6 2 の常開接点端子 6 2 m とが接続され、その接続点がウィンドウアップダウン共用の電磁継電器 6 3 の常開接点端子 6 3 m に接続される。

**【 0 0 8 4 】**

そして、電磁継電器 6 3 の常閉接点端子 6 3 b は遊端とされ、また、電磁継電器 6 3 の可動接点端子 6 3 a は電源端子 2 6 に接続される。

**【 0 0 8 5 】**

そして、ウィンドウアップ制御回路 4 4 からの、使用者のウィンドウアップ操作に応じた制御電流は、電磁継電器 6 1 のコイル 6 1 C に供給されると共に、電磁継電器 6 3 のコイル 6 3 c に供給される。また、ウィンドウダウン制御回路 5 4 からの、使用者のウィンドウダウン操作に応じた制御電流は、電磁継電器 6 2 のコイル 6 2 C に供給されると共に、電磁継電器 6 3 のコイル 6 3 C に供給される。

**【 0 0 8 6 】**

図 1 0 は、図 9 の簡略化回路である。この図 1 0 をも参照しながら、図 9 の直流モータ駆動回路の動作について説明する。

**【 0 0 8 7 】**

使用者がウィンドウアップ操作をすると、例えばその操作が行われている間、スイッチ 4 5 がオンとなり、ウィンドウアップ制御回路 4 4 から電磁継電器 6 1 および 6 3 のコイル 6 1 C および 6 3 C に制御電流が流れ、電磁継電器 6 1 および 6 3 の可動子 A R のそれぞれは、連動してほぼ同時に常開接点 N/O 側に接続さ

れる。したがって、直流モータ 3 0 には、図 1 0 において、実線の矢印で示す方向に直流電流  $I_n$  が流れて、直流モータ 3 0 は例えば正転方向に駆動され、これにより、自動車の窓ガラスが上昇運動するようにされる。

#### 【0 0 8 8】

そして、使用者がウインドウアップ操作を止めると、スイッチ 4 5 がオフに戻り、電磁継電器 6 1 および 6 3 のコイル 6 1 C および 6 3 C には制御電流が流れなくなり、可動子 A R はそれぞれ、連動してほぼ同時に常閉接点 N/C 側に戻る。このため、直流モータ 3 0 は制動され、窓ガラスの上昇運動が停止する。

#### 【0 0 8 9】

一方、使用者がウインドウダウン操作をすると、例えばその操作が行われている間、スイッチ 5 5 がオンとなり、ウインドウダウン制御回路 5 4 から電磁継電器 6 2 および 6 3 のコイル 6 2 C および 6 3 C に制御電流が流れ、電磁継電器 6 2 および 6 3 の可動子 A R のそれぞれは、連動してほぼ同時に常開接点 N/O 側に接続される。したがって、直流モータ 3 0 には、図 1 0 において、破線の矢印で示す方向に直流電流  $I_r$  が流れて、直流モータ 3 0 は前記とは逆の回転方向に駆動され、これにより、窓ガラスが下降運動するようにされる。

#### 【0 0 9 0】

そして、使用者がウインドウダウン操作を止めると、スイッチ 5 5 がオフに戻り、電磁継電器 6 2 および 6 3 のコイル 6 2 C および 6 3 C には制御電流が流れなくなり、可動子 A R のそれぞれは、連動してほぼ同時に常閉接点 N/C 側に戻る。このため、直流モータ 3 0 は制動され、窓ガラスの下降運動が停止する。

#### 【0 0 9 1】

以上の説明からも判るように、この実施の形態においても、電磁継電器 6 1 または 6 2 の常開接点 N/O は、電磁継電器 6 3 の常開接点 N/O を通じて電源端子 2 6 に接続される構成であり、直流モータ 3 0 に流れる直流電流  $I_n$  または  $I_r$  の電流路には、2 個の常開接点 N/O が直列に接続される状態となる。

#### 【0 0 9 2】

したがって、前述の実施の形態と同様にして、各接点組における常閉接点 N/C と常開接点 N/O との間の接点ギャップ長が小さくても、アーク遮断能力を向上さ

せることができ、常閉接点N/C と常開接点N/O との間のショートの問題を軽減することができる。

#### 【0093】

なお、前述の実施の形態の場合と同様に、直流モータ30の制動時、直流モータ30の両端は接地するように構成したが、直流モータ30の制動時に、直流モータ30の両端を電源端子26に接続することもできる。図11は、その場合の簡略化回路図を示すものである。このように構成する図11の実施の形態の場合も、上述した図9の実施の形態の場合と全く同様の作用効果が得られる。

#### 【0094】

なお、この実施の形態において、3個の電磁継電器を用いるのではなく、3個のコイルと、それらによりそれぞれ制御される複数個の接点組を、1個の筐体に収納した1個の電磁継電器を用いるようにすることもできる。

#### 【0095】

そのように1個の電磁継電器の構成とした場合には、1個のコイルで、複数個の可動子ARを連動してほぼ同時に切換制御するようにしたときに、可動子ARのそれぞれが常開接点N/O から常閉接点N/C 側に復帰するときに、それらの複数個の可動子ARが、共に、常開接点N/O にも、常閉接点N/C にも接触しない状態を同時に生じる状態を経て、常閉接点N/C 側に復帰するようにするタイミング制御が容易である、あるいは不要となるというメリットがある。

#### 【0096】

図12は、電磁継電器の常開接点N/O からの可動子ARの開離時のアークにより常閉接点N/C と常開接点N/O との間が短絡して、電磁継電器が破壊されてしまう電圧（破壊電圧と称する）と、常閉接点N/C と常開接点N/O との間のギャップ長との関係を示す特性図である。

#### 【0097】

図12において、実線71は、従来の図13あるいは図14の構成の場合の電磁継電器についての特性図であり、前述したように、直流24V用としては、12V用の0.6mmのギャップ長の電磁継電器は使用できず、ギャップ長の大きい電磁継電器を用いなければならないことが判る。

**【 0 0 9 8 】**

そして、図 1 2 において、実線 7 2 は、上述した実施の形態の直流モータ駆動回路の電磁継電器の場合で、直流モータの駆動直流電流の電流路に、2 個の常開接点を直列に接続するように構成した場合の特性図である。この特性図から、たとえバッテリー電圧が 4 2 V と高電圧になっても、前述したようなアークによる常開接点と常閉接点との間のデッドショートによる破壊は生じないことが確かめられた。

**【 0 0 9 9 】**

[その他の実施の形態]

上述の実施の形態では、2 個の接点組を備える電磁継電器を用いる場合について説明したが、2 個以上の接点組を備える電磁継電器を用いて、それらの接点組の常開接点を、直流モータへの直流電流の電流路に直列に接続するように構成することにより、直流電源電圧が、より高くなった場合にも対応することができる。

**【 0 1 0 0 】**

また、上述の実施の形態では、各接点組からはそれぞれ接点端子が導出されており、その接点端子同士を電磁継電器の外部で電氣的に接続するようにしたが、上述の説明のような自動車用部品として、予め筐体内で 2 個の常開接点が直列に接続された電磁継電器を用意して、用いるようにすることもできる。

**【 0 1 0 1 】**

また、上述の実施の形態では、複数個の接点組を備える電磁継電器を用いる場合について説明したが、前述もしたように、各接点組を構成する電磁継電器は、別々のものであってもよい。

**【 0 1 0 2 】**

また、この発明は、上述の例のような自動車のワイパー駆動部やパワーウインドウ駆動部などに限らず、電磁継電器を用いて、直流モータの上述のような駆動制御を行う直流モータ駆動回路の全てに適用することができる。

**【 0 1 0 3 】****【発明の効果】**

以上説明したように、この発明によれば、常閉接点と常開接点との間の接点ギャップ長が小さい電磁継電器を使用しても、可動子の常開接点からの開離時のアークによる常閉接点と常開接点との間のショートの問題を生じ難くすることができる直流モータ駆動回路を提供することができる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

この発明による直流モータ駆動回路の実施の形態の構成を示す図である。

**【図 2】**

図 1 の実施の形態の回路の簡略化回路図である。

**【図 3】**

図 1 の実施の形態の直流モータ駆動回路の変形構成例を示す図である。

**【図 4】**

図 3 の例の簡略化回路図である。

**【図 5】**

この発明による直流モータ駆動回路の他の実施の形態の構成を示す図である。

**【図 6】**

図 5 の例の簡略化回路図である。

**【図 7】**

図 8 の例の簡略化回路図である。

**【図 8】**

図 5 の実施の形態の直流モータ駆動回路の変形構成例を示す図である。

**【図 9】**

この発明による直流モータ駆動回路の他の実施の形態の構成を示す図である。

**【図 1 0】**

図 9 の例の簡略化回路図である。

**【図 1 1】**

図 9 の実施の形態の直流モータ駆動回路の変形構成例の簡略化回路図である。

**【図 1 2】**

この発明の効果を、従来技術との比較において説明するための図である。

**【図 1 3】**

従来の直流モータ駆動回路の一例を示す図である。

**【図 1 4】**

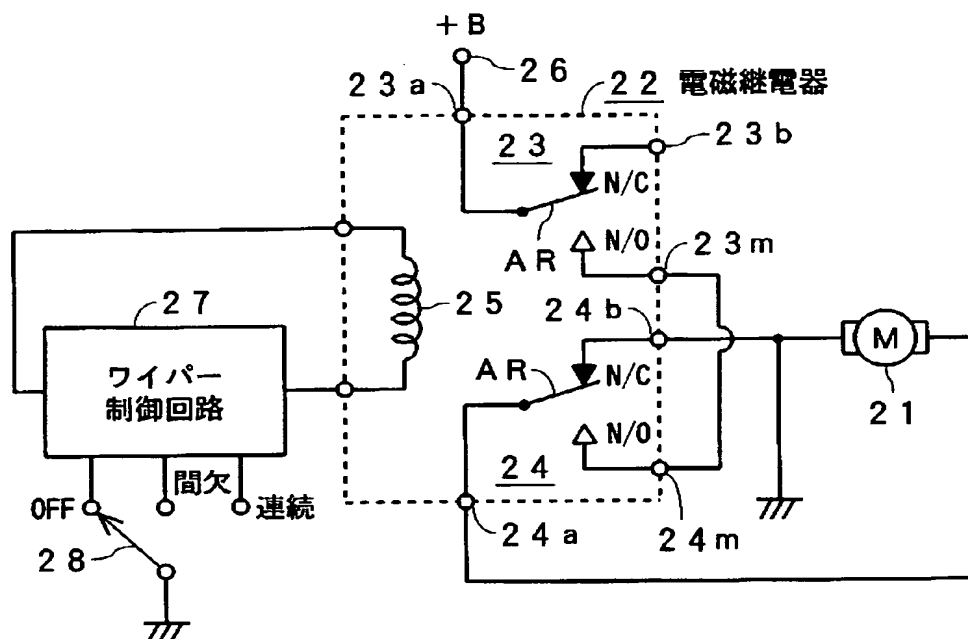
従来の直流モータ駆動回路の他の例を示す図である。

**【符号の説明】**

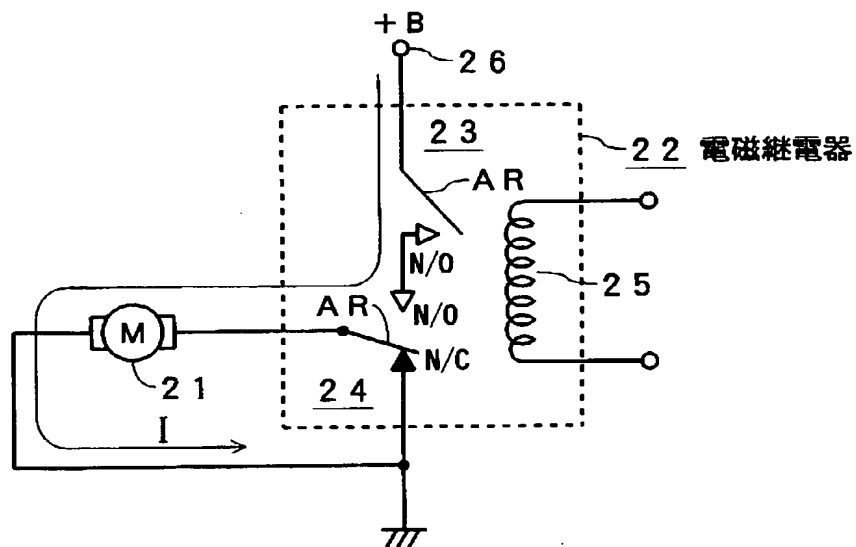
- 2 1    ワイパー駆動用直流モータ
- 2 2    ワイパー駆動制御用電磁継電器
- 2 3    電磁継電器 2 2 の第 1 の接点組
- 2 4    電磁継電器 2 2 の第 2 の接点組
- 2 5    電磁継電器 2 2 のコイル
- 2 6    電源端子
- 3 0    パワーウィンドウ用直流モータ
- 4 0    ウインドウアップ駆動制御用電磁継電器
- 4 1    電磁継電器 4 0 の第 1 の接点組
- 4 2    電磁継電器 4 0 の第 2 の接点組
- 4 3    電磁継電器 4 0 のコイル
- 5 0    ウインドウダウン駆動制御用電磁継電器
- 5 1    電磁継電器 5 0 の第 1 の接点組
- 5 2    電磁継電器 5 0 の第 2 の接点組
- 5 3    電磁継電器 5 0 のコイル

【書類名】 図面

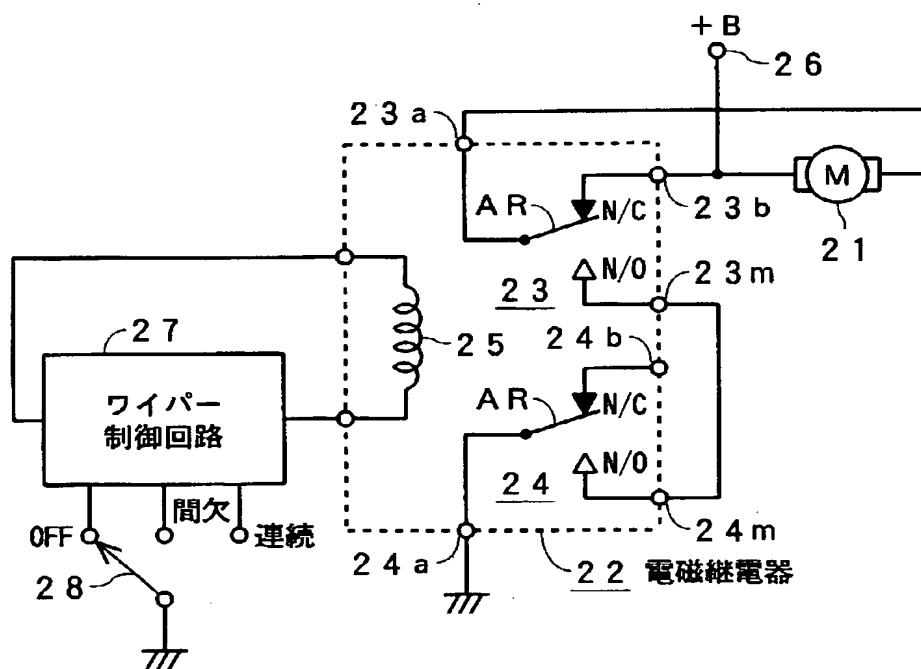
【図 1】



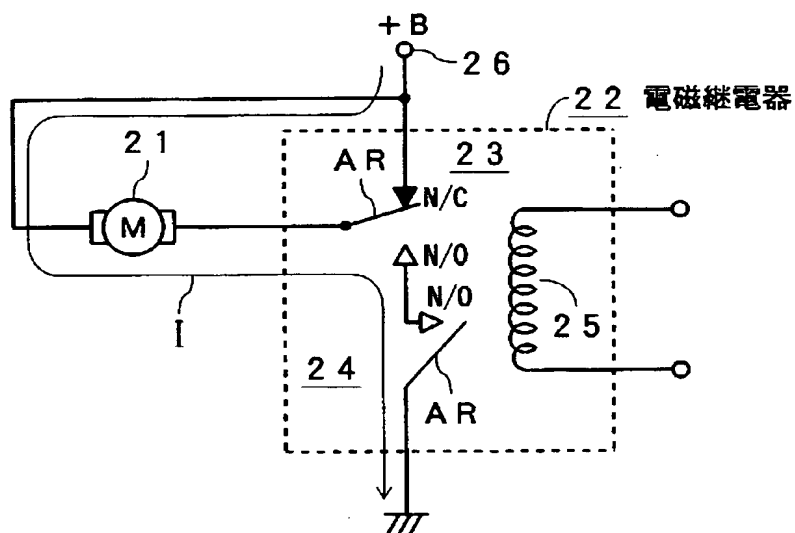
【図 2】



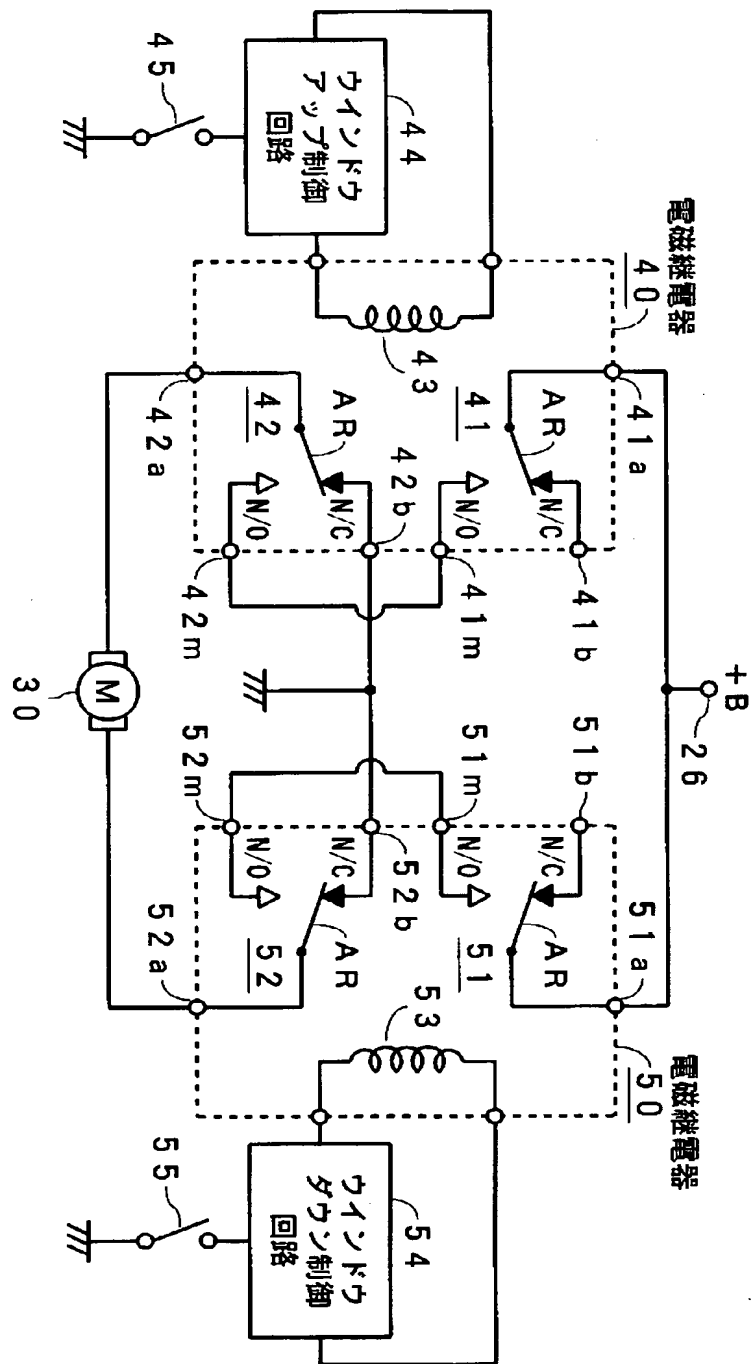
【図 3】



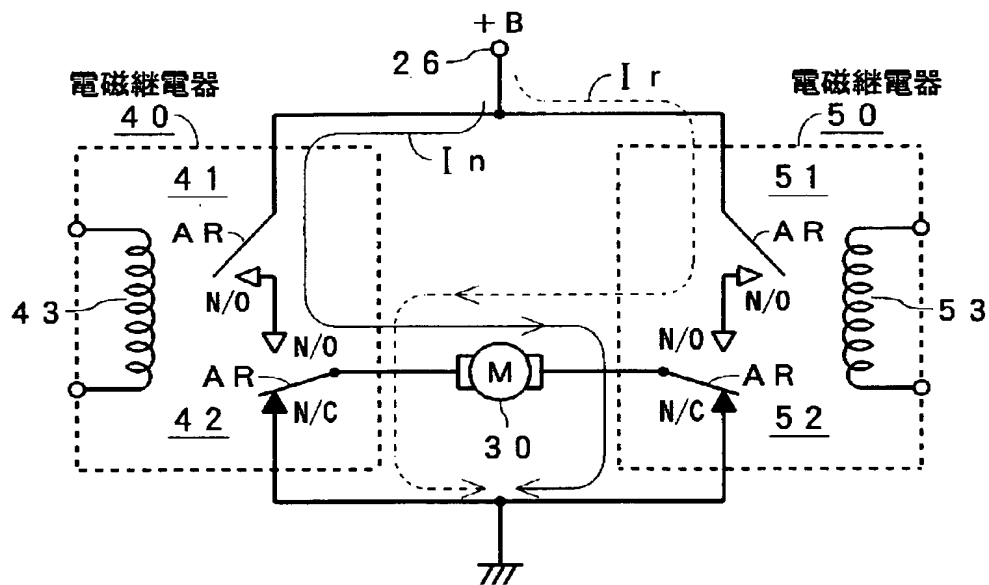
【図 4】



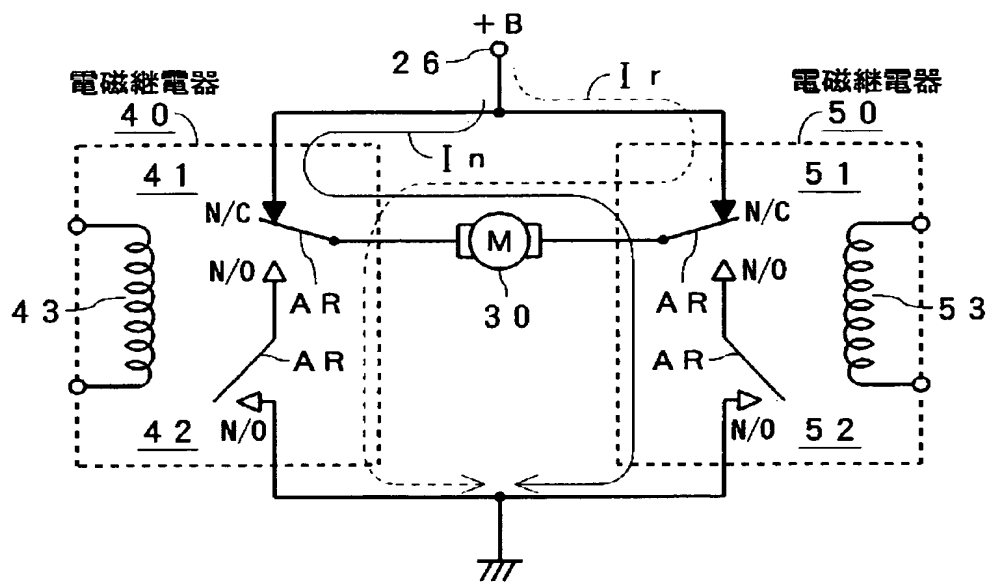
【図 5】



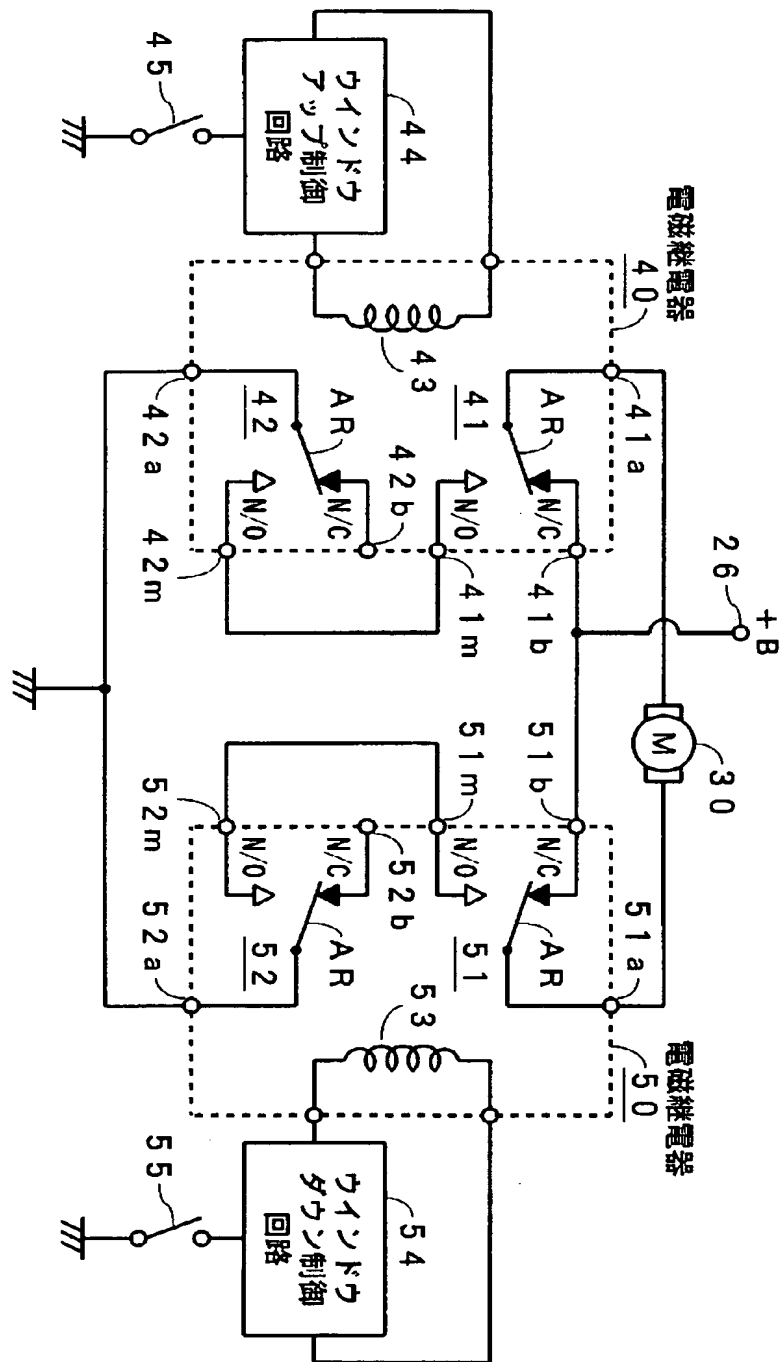
【図 6】



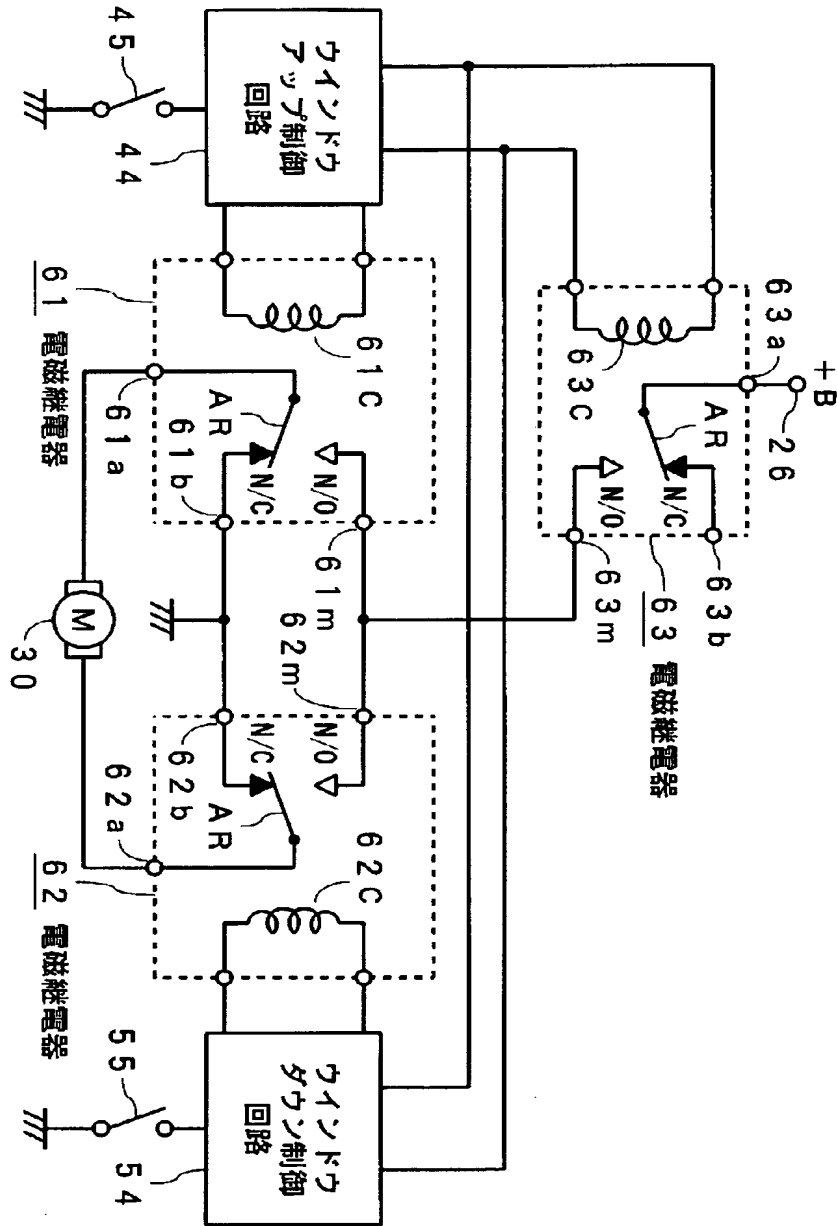
【図 7】



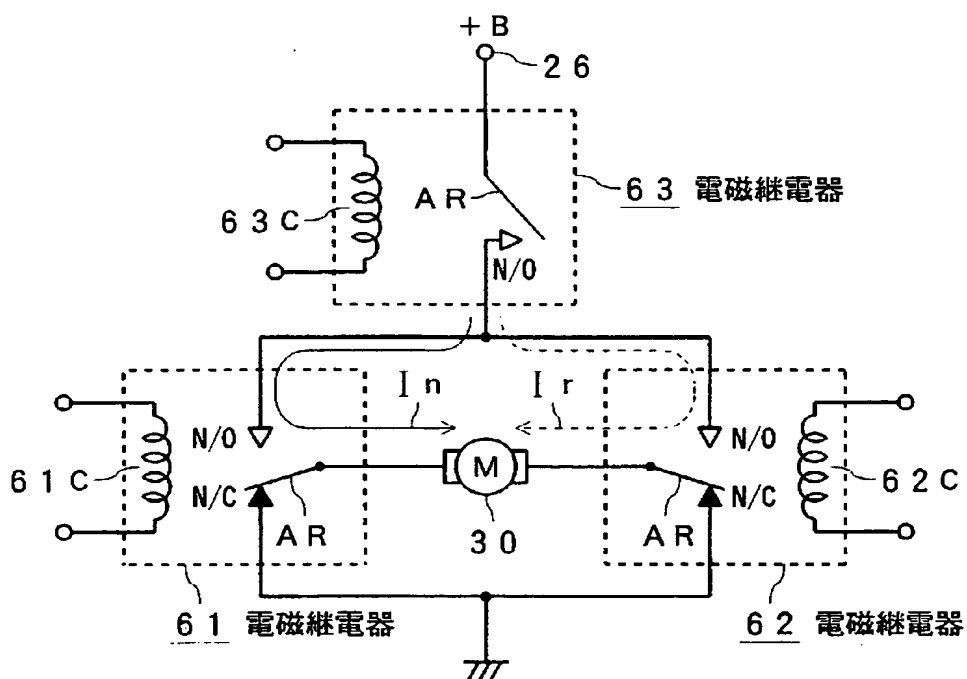
【図 8】



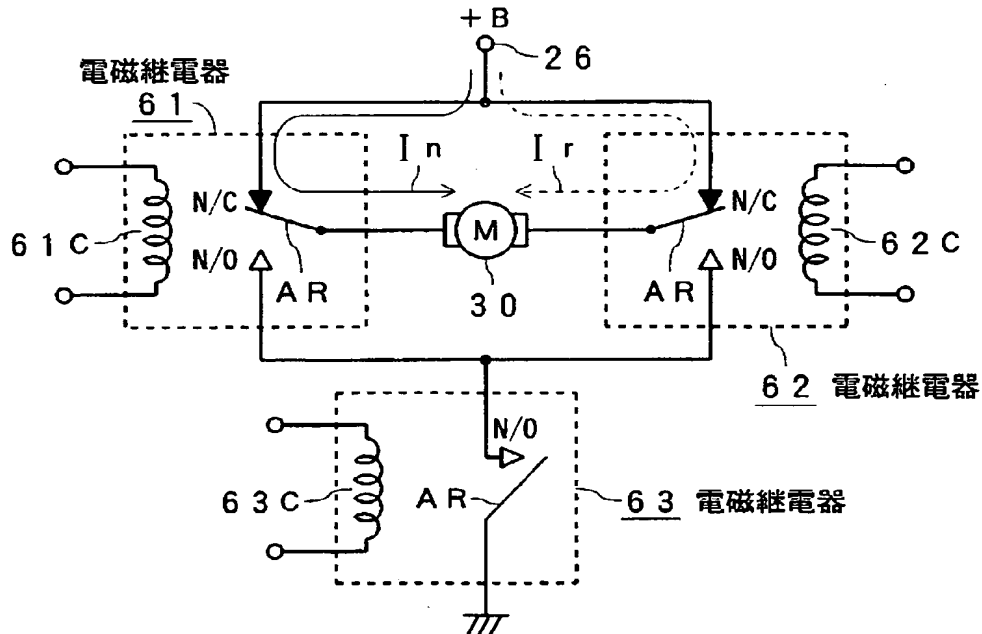
【図 9】



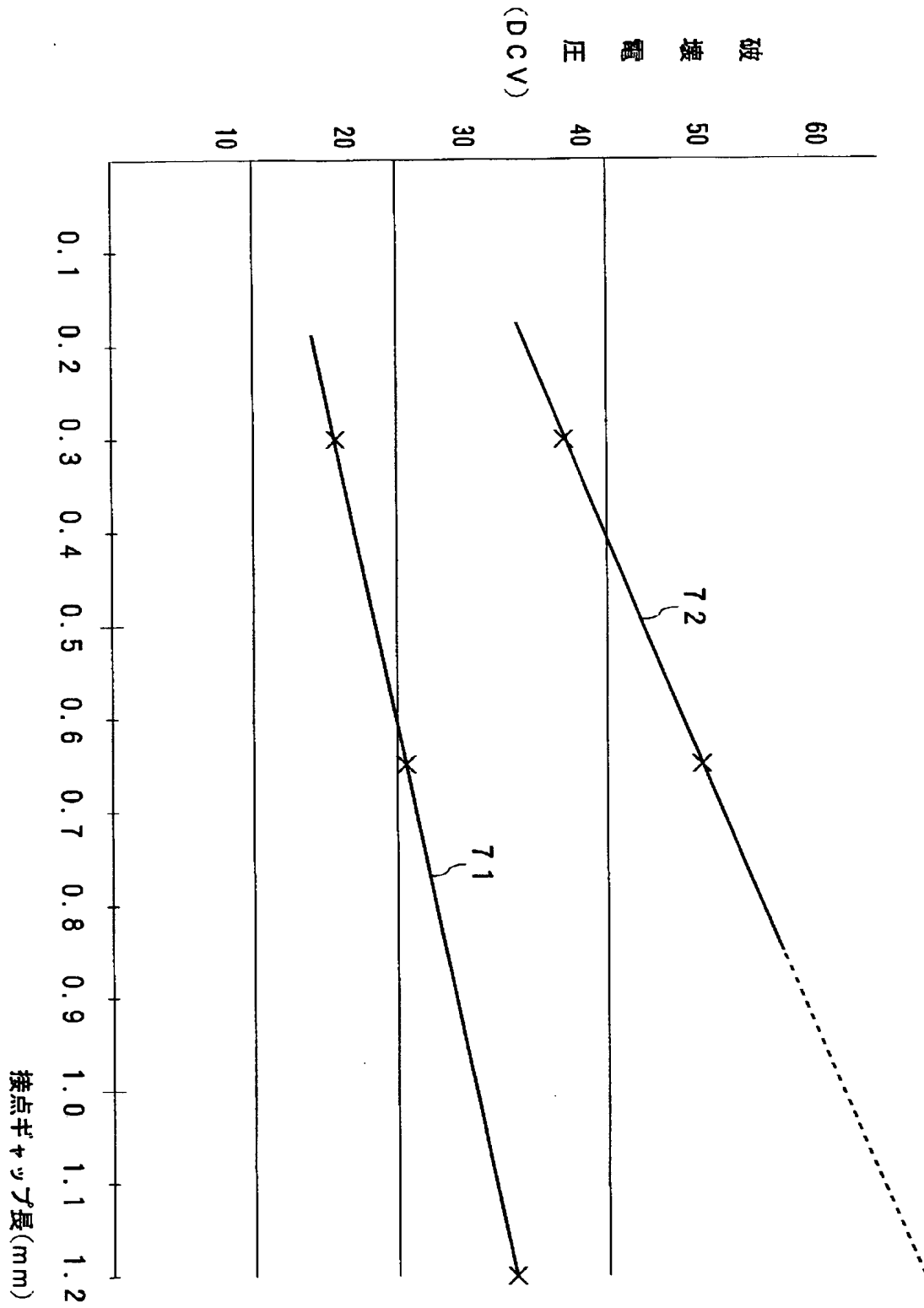
【図 1 0】



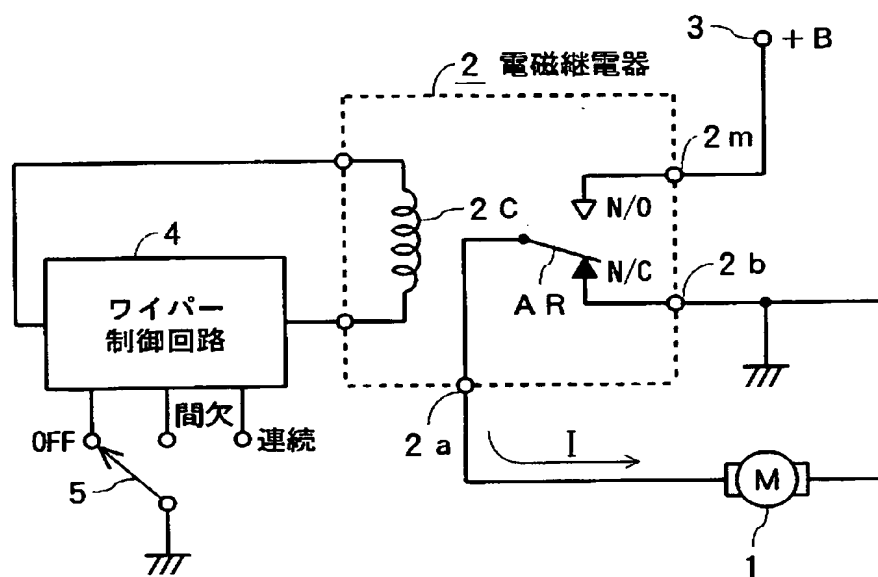
【図 1 1】



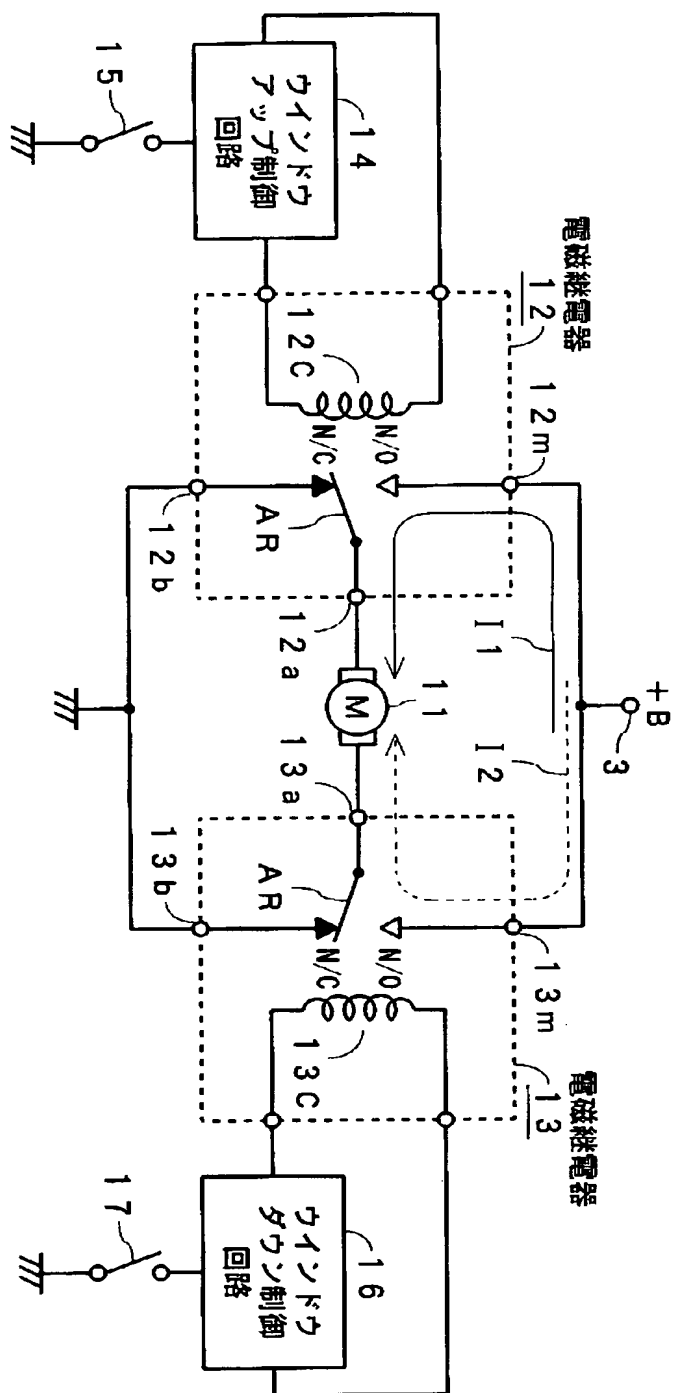
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電磁継電器の常閉接点と常開接点との間の接点ギャップ長が小さくても、アークによる常閉接点と常開接点との間のショートの問題を生じ難い直流モータ駆動回路を提供する。

【解決手段】 電磁継電器 2 2 が常開接点N/O に接続されたときに直流電流が直流モータに供給されて、直流モータ 2 1 が駆動され、電磁継電器 2 2 が常閉接点N/C に接続されたとき直流モータ 2 1 の回転の制動が行われる。電磁継電器 2 2 が常開接点N/O に接続された状態における直流電流の電流路には、複数個の常開接点N/O が直列に接続される構成とする。

【選択図】 図 1

特願平 1 1 - 3 2 2 4 3 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 5 9 5 1 3 9 6 3 5 ]

1. 変更年月日	1 9 9 6 年 8 月 2 1 日
[変更理由]	住所変更
住 所	栃木県大田原市上石上字東山 1 8 4 3 番地 6
氏 名	株式会社タイコーデバイス